

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

12.08.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 9月 5日

出願番号
Application Number: 特願2003-314565
[ST. 10/C]: [JP2003-314565]

出願人
Applicant(s): 日本電信電話株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

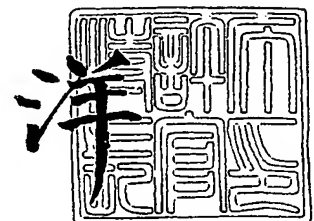
PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17:1 (a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

2004年 9月24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 NTTH156024
【提出日】 平成15年 9月 5日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 15/62
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日本電信電話株式会社内
 【氏名】 島村 俊重
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日本電信電話株式会社内
 【氏名】 森村 浩季
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日本電信電話株式会社内
 【氏名】 重松 智志
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日本電信電話株式会社内
 【氏名】 佐藤 昇男
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日本電信電話株式会社内
 【氏名】 浦野 正美
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日本電信電話株式会社内
 【氏名】 町田 克之
【特許出願人】
 【識別番号】 000004226
 【氏名又は名称】 日本電信電話株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100064621
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 山川 政樹
 【電話番号】 03-3580-0961
【選任した代理人】
 【識別番号】 100067138
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 黒川 弘朗
【選任した代理人】
 【識別番号】 100098394
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 山川 茂樹
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 006194
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0205287

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

検出素子を介して電氣的に接触した被検体のインピーダンスに応じた信号に基づき前記被検体が生体であるか否かを判定する生体認識装置において、

所定の供給信号を生成する供給信号生成部と、

前記供給信号を前記検出素子へ印加し、前記検出素子を介して接触している前記被検体のインピーダンスに応じて変化した信号を応答信号として出力する応答信号生成部と、

前記供給信号から変化した前記応答信号の波形の情報を示す波形情報を検出し、その波形情報を示す検出信号を出力する波形情報検出部と、

前記検出信号の波形情報から得られた認識指標値と正当な生体の認識指標値を示す基準範囲とを比較することにより前記被検体が生体であるか否かを判定する生体認識部とを備え、

前記生体認識部は、複数の測定条件において得られた複数の認識指標値を用いて前記被検体が生体であるか否かを判定することを特徴とする生体認識装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の生体認識装置において、

前記生体認識部は、前記供給信号生成部で生成された異なる周波数の供給信号ごとに得られた複数の認識指標値に基づき前記判定を行うことを特徴とする生体認識装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の生体認識装置において、

前記生体認識部は、前記供給信号の印加開始から異なる経過時間ごとに得られた複数の認識指標値に基づき前記判定を行うことを特徴とする生体認識装置。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の生体認識装置において、

前記生体認識部は、前記各認識指標値と前記基準範囲とを比較する際、それぞれの認識指標値が得られた測定条件に対応した個々の基準範囲を用いることを特徴とする生体認識装置。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の生体認識装置において、

前記波形情報検出部は、前記供給信号に同期した基準信号と前記応答信号との位相差、前記応答信号の振幅、または前記位相差および前記振幅を、前記波形情報として検出することを特徴とする生体認識装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】生体認識装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、生体の検知および認識を行う技術に関し、特に被検体から指紋などの生体情報を検出して個人認識を行う際に、その被検体が生体か否かを判定する生体認識技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

情報化社会の進展に伴い、情報処理システムの機密保持に関する技術が発達している。例えば、従来はコンピュータールームへの入出管理にはIDカードが使用されていたが、紛失や盗難の可能性が大きかった。このため、IDカードに代わり各個人の指紋等を予め登録しておき、入室時に照合する個人認識システムが導入され始めている。

このような個人認識システムは、登録されている指紋のレプリカ等を作成すれば検査を通過できる場合があった。したがって、個人認識システムは指紋照合だけではなく、被検体が生体であることも認識する必要がある。

【0003】

[第1の従来技術]

被検体が生体であることを検知する第1の従来技術について説明する（例えば、特許文献1など参照）。図11は第1の従来技術にかかる指紋照合装置の構成を示すブロック図である。

この指紋照合装置は、被検体の接触ないし近接によって共振回路を構成する電極部70と、電極部70に対して交流信号を出力する発振部73と、電極部70のインピーダンス変化に応じた信号を出力する検知部74と、被検体が生体であるか否かを判断する判定部76から構成されている。

【0004】

電極71に指が接触ないし近接すると、電極部70に電極71を介して指とトランス72とによって共振回路が構成される。このとき電極に接触ないし近接させた指が生体の指であるか複製の指であるかによって共振回路のインピーダンスが異なる。このため、発振部73で発生した交流信号を電極部70に形成された共振回路へ出力すると、生体の指である場合と複製の指である場合とで電極部70に流れる信号が相違する。この信号を検知部74で検出し、その信号の違いを判定部76で判別することにより、電極部70に接触ないし近接しているのが生体の指であるか生体以外の指（複製の指）であるかを判別することができる。

【0005】

[第2の従来技術]

被検体が生体であることを検知する第2の従来技術について説明する（例えば、特許文献2など参照）。図12は第2の従来技術にかかる生体検知装置の構成を示すブロック図である。この生体検知装置において、被検体発振周波数生成部82は、被検体80が測定電極81に接触した場合に被検体80の静電容量に応じた被検体発振周波数を生成する。被検体認識信号生成部84は被検体発振周波数に対応する被検体認識信号を生成する。基準信号設定部83は被検体が生体であるか否かを判断するための基準信号を予め設定しておく。生体検知制御部85は、被検体認識信号と基準信号とを比較して、被検体が生体であるか否かの検知制御を行う。

【0006】

生体検知の原理は、被検体が生体であるか否かによって、その静電容量が変化することを利用している。図13は静電容量を測定する際の測定回路を示す図である。この測定回路は、シュミットインバータを用いたCR発振器であり、外部測定端子と、抵抗Rと、シュミットインバータとから構成される。外部測定端子の一方はGNDに接地し、他方はシュミットインバータの入力端子に接続する。さらに、シュミットインバータの出力は、抵

抗Rを介して入力端子にフィードバックされる。そして、外部測定端子にコンデンサ C_x が接続すると発振し、方形パルスが出力される。これにより、外部測定端子に接触した被検体が静電容量を持つならば、その静電容量に対応した発振周波数が得られることになる。また、この発振周波数が生体と物体では異なるため、被検体が生体であるか否かを検知することが可能である。

【0007】

なお、出願人は、本明細書に記載した先行技術文献情報で特定される先行技術文献以外には、本発明に関連する先行技術文献を出願時までに発見するに至らなかった。

【特許文献1】特開2000-172833号公報

【特許文献2】特開平10-165382号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上述したような従来技術では、人工指に対する判定精度を十分に得るためには、装置の大型化が余儀なくされるという問題があった。

例えば第1の従来技術では、電極部に形成される共振回路とのインピーダンス整合を原理としており、トランス、インダクタンス、キャパシタンス等の外付け部品を必要としたため、部品点数が多くなり、装置を小型化することが困難である。また、検出信号が部品間を接続する配線から読み出されてしまうことや、外付け部品の素子値から、生体と判定する条件を推定されることが容易となるため、十分なセキュリティを確保できないという問題がある。

【0009】

また第2の従来技術では、シュミットインバータを発振させる必要があるが、被検体の C_x の値に依存してRが比較的高抵抗となり、半導体基板上でこのような素子を実現するには極めて大きな面積が必要となり、装置を小型化さらにはチップ化できないという問題点がある。また、被検体のインピーダンスを静電容量として一まとめに扱っており、インピーダンスの容量成分および抵抗成分を別々には検出できないため、人工指の材料を調整し、抵抗成分もしくは容量成分を調節して、インピーダンスを合わせ込むことで、生体と認識されてしまうという問題がある。

【0010】

本発明はこのような課題を解決するためのものであり、装置を大型化することなく被検体の電気的特性を詳細に検出できるとともに、高い判定精度が得られる生体認識装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0011】

このような目的を達成するために、本発明にかかる生体認識装置は、検出素子を介して電気的に接触した被検体のインピーダンスに応じた信号に基づき被検体が生体であるか否かを判定する生体認識装置において、所定の供給信号を生成する供給信号生成部と、供給信号を検出素子へ印加し、検出素子を介して接触している被検体のインピーダンスに応じて変化した信号を応答信号として出力する応答信号生成部と、供給信号から変化した応答信号の波形の情報を示す波形情報を検出し、その波形情報を示す検出信号を出力する波形情報検出部と、検出信号の波形情報から得られた認識指標値と正当な生体の認識指標値を示す基準範囲とを比較することにより被検体が生体であるか否かを判定する生体認識部とを備え、生体認識部は、複数の測定条件において得られた複数の認識指標値を用いて被検体が生体であるか否かを判定するようにしたものである。

【0012】

この際、生体認識部で、供給信号生成部で生成された異なる周波数の供給信号ごとに得られた複数の認識指標値に基づき判定を行うようにしてもよい。

あるいは、生体認識部で、供給信号の印加開始から異なる経過時間ごとに得られた複数の認識指標値に基づき判定を行うようにしてもよい。

【0013】

また、生体認識部で、各認識指標値と基準範囲とを比較する際、それぞれの認識指標値が得られた測定条件に対応した個々の基準範囲を用いるようにしてもよい。

また、波形情報検出部で、供給信号に同期した基準信号と応答信号との位相差、応答信号の振幅、または位相差および振幅を、波形情報として検出するようにしてもよい。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、所定の供給信号を検出素子へ印加し、検出素子を介して接触している被検体のインピーダンスに応じて変化した信号を応答信号とし、この応答信号の位相または振幅に応じた検出信号に基づき、被検体が生体であるか否かを判定するようにしたので、従来に比べ、大きな面積を必要とする抵抗素子や容量素子を必要とすることなく、例えば一般的なコンパレータや論理回路などの位相比較回路という極めて簡素な回路構成で被検体の電気的特性を検出でき、生体認識装置の小型化さらにはチップ化を容易に実現できる。

また、被検体が生体であるか否かを判定する際、異なる測定条件で得られた複数の認識指標値を用いて認識判定を行うようにしたので、被検体について異なる測定条件を用いた高精度の認識判定を実現でき、人工指などを用いた不正行為に対して高いセキュリティが得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

[第1の実施の形態]

まず、図1を参照して、本発明の第1の実施の形態にかかる生体認識装置について説明する。図1は本発明の第1の実施の形態にかかる生体認識装置の構成を示すブロック図である。

この生体認識装置には、検出素子1、供給信号生成部2、応答信号生成部3、波形情報検出部4、生体認識部5、および制御部6が設けられている。

本実施の形態は、被検体のインピーダンスに基づき生体認識を行う際、そのインピーダンスを示す波形情報に基づき生体認識を行うとともに、異なる周波数で検出した複数の生体情報に基づき生体認識を行うようにしたものである。

【0016】

検出素子1は、検出電極を介して被検体10と電気的に接触し、被検体10の持つインピーダンスの容量成分および抵抗成分を応答信号生成部3へ接続する。供給信号生成部2は、制御部6からの周波数制御信号61Sに基づき、所定周波数の正弦波などからなる供給信号2Sを生成して応答信号生成部3に出力する。応答信号生成部3は、供給信号生成部2からの供給信号2Sを検出素子1に印加し、検出素子1の出力インピーダンスすなわち被検体10の持つインピーダンスの容量成分および抵抗成分により変化する応答信号3Sを波形情報検出部4へ出力する。

【0017】

波形情報検出部4は、制御部6からの周波数制御信号61Sに基づき、応答信号生成部3からの応答信号3Sが示す波形から、供給信号2Sとの位相差または振幅を検出し、これら位相差または振幅を示す波形情報を含んだ検出信号4Sを生体認識部5へ出力する。生体認識部5は、異なる周波数の供給信号2Sごとに得られた波形情報検出部4からの検出信号4Sに含まれる波形情報に基づき、被検体10が生体か否かを認識判定し、その認識結果5Sを出力する。制御部6は、CPUや論理回路からなり、所定のタイミングで周波数制御信号61Sおよび判定制御信号62Sを出力する。

【0018】

次に、本実施の形態にかかる生体認識装置の動作について説明する。被検体10は検出素子1を介して応答信号生成部3の出力段に接続される。ここで、被検体10に固有のインピーダンスは、検出素子1を介して応答信号生成部3の出力段と例えば接地電位などの

共通電位（低インピーダンス）の間に接続された容量成分と抵抗成分で示すことができる。

したがって、応答信号生成部 3 から所定の出力インピーダンスで印加された供給信号 2 S は、その出力インピーダンスと各被検体 10 に固有のインピーダンスとで分圧される。そして、被検体 10 に流れる電流が、各被検体 10 に固有のインピーダンスに応じてその位相または振幅が変化し、これら変化が電圧に変換された応答信号 3 S として出力される。

【0019】

この応答信号 3 S は、波形情報検出部 4 へ入力されて、上記位相または振幅の変化が波形の情報すなわち波形情報として検出される。この際、図 2 の信号波形図に示すように、例えば位相比較回路などを用いて供給信号 2 S に同期する基準信号と応答信号 3 S とを位相比較することにより、供給信号 2 S と応答信号 3 S との位相差 ϕ を検出できる。また、図 3 に示すように、例えばサンプルホールド回路などを用いて応答信号 3 S の最大電圧値を計測することにより応答信号 3 S の振幅 V を検出できる。

そして、このようにして検出された波形情報を含む検出信号 4 S が波形情報検出部 4 から出力される。

【0020】

生体認識部 5 は、波形情報検出部 4 からの検出信号 4 S に含まれる波形情報から得られた認識指標値と、正当な生体の認識指標値を示す基準範囲とを比較することにより、被検体 10 が生体であるか否かを認識判定し、被検体 10 に対する認識結果 5 S を出力する。

この際、生体認識部 5 では、制御部 6 からの判定制御信号 6 2 S に基づき、異なる周波数の供給信号 2 S ごとに得られた認識指標値を用いて、被検体 10 が生体であるか否かを判定する。そして、各認識指標値がすべて基準範囲内であった場合には、被検体 10 が正当な生体であることを示す認識結果 5 S が出力され、いずれかの認識指標値が基準範囲外であった場合には、被検体 10 が正当な生体ではないことを示す認識結果 5 S が出力される。

【0021】

前述したように、正当な生体のインピーダンスは、容量成分と抵抗成分で示すことができる。したがって、その容量成分すなわち虚数成分に起因してそのインピーダンスの大きさが周波数によって変化する。したがって、図 4 に示すように、所定周波数 $f = f_0$ とこれより高い周波数 $f = f_3$ ($f_0 < f_3$) とでは、応答信号 3 S の波形情報として得られる供給信号 2 S との位相差 ϕ が変化する。また、図 5 に示すように、周波数 $f = f_0$ と周波数 $f = f_3$ とでは、応答信号 3 S の波形情報として得られる振幅 V も変化する。

【0022】

生体認識部 5 では、各認識指標値と基準範囲とを比較する場合、図 6 に示すように、個々の認識指標値が得られた測定条件すなわち供給信号 2 S の周波数 f ごとに、正当な生体の認識指標値を示す個々の基準範囲 50 を用いている。これにより、被検体 10 について異なる測定条件を用いた高精度の認識判定を実現でき、人工指などを用いた不正行為に対して高いセキュリティが得られる。なお、各測定条件に対する基準範囲については予め生体認識部 5 に設定しておいてもよく制御部 6 から通知されたものを用いるようにしてもよい。

【0023】

このように、波形情報検出部 4 で、被検体 10 のインピーダンスに応じて変化した応答信号 3 S からその波形を示す位相差や振幅などの波形情報を検出し、この波形情報から得られた認識指標値に基づき、被検体 10 に対する生体認識を行うようにしたので、従来に比べ、例えば大きな面積を必要とする抵抗素子や容量素子を必要とすることなく、一般的なコンパレータや論理回路などの位相比較回路という極めて簡素な回路構成で被検体の電気的特性を示す情報を詳細に検出でき、生体認識装置の小型化さらにはチップ化を容易に実現できる。

【0024】

また、異なる周波数の供給信号 2 S から得られた複数の認識指標値を用いて、被検体 10 に対する生体認識を行うようにしたので、各周波数においてインピーダンスを擬似することが難しいことから、被検体 10 について異なる測定条件を用いた高精度の認識判定を実現でき、人工指などを用いた不正行為に対して高いセキュリティが得られる。

この際、認識指標値を得る測定条件ここでは周波数について、離散的に選択した複数の周波数における認識指標値を用いて生体認識を行うようにしたので、幅を持つ周波数領域において連続した周波数特性を検出して判定する必要がなく、認証判定動作に要する時間を短縮できるとともに、簡素な回路構成で十分な判定精度が得られる。

【0025】

[第2の実施の形態]

次に、図7を参照して、本発明の第2の実施の形態にかかる生体認識装置について説明する。図7は本発明の第2の実施の形態にかかる生体認識装置の構成を示すブロック図である。

前述した第1の実施の形態(図1参照)では、被検体10から認識指標値を得る測定条件として、供給信号2Sの周波数を変化させた場合について説明した。本実施の形態では、被検体10から認識指標値を得る測定条件として、供給信号2Sの印加開始からの経過時間を変化させた場合について説明する。なお、図7において、前述の図1と同じまたは同等部分には同一符号を付してある。

【0026】

制御部6は、CPUや論理回路からなり、所定のタイミングで供給制御信号63Sおよび判定制御信号64Sを出力する。供給信号生成部2は、制御部6からの供給制御信号63Sに基づき、所定周波数の供給信号2Sの供給を開始する。これに応じて、応答信号生成部3から検出素子1を介して被検体10へ供給信号2Sの印加が開始され、被検体10のインピーダンスに応じて位相および振幅が変化した応答信号3Sが波形情報検出部4へ出力される。波形情報検出部4は、制御部6からの供給制御信号63Sに基づき、この応答信号3Sから供給信号2Sとの位相差または振幅を示す波形情報を検出し、検出信号4Sとして出力する。なお、波形情報検出部4の動作については前述と同様であり、ここでの説明は省略する。

【0027】

生体認識部5では、制御部6からの判定制御信号64Sで指定されたタイミング、すなわち供給信号2Sの印加開始からの異なる経過時間ごとに、波形情報検出部4からの検出信号4Sから得られた認識指標値と正当な生体の認識指標値を示す基準範囲とを比較する。そして、各認識指標値がすべて基準範囲内であった場合には、被検体10が正当な生体であることを示す認識結果5Sが出力され、いずれかの認識指標値が基準範囲外であった場合には、被検体10が正当な生体ではないことを示す認識結果5Sが出力される。

【0028】

前述したように、正当な生体のインピーダンスは、容量成分と抵抗成分で示すことができる。この際、生体の皮膚からの発汗などに起因して、検出素子1と生体との間に発生する接触抵抗が経過時間とともに変化する。検出素子1から見た被検体10側のインピーダンスが変化する。したがって、図8に示すように、被検体10が検出素子1に接触して供給信号2Sの印加が開始されてからの経過時間 $T=T_0$ とこれより長い経過時間 $T=T_3$ ($T_0 < T_3$) とでは、応答信号3Sの波形情報として得られる供給信号2Sとの位相差 ϕ が変化する。また、図9に示すように、経過時間 $T=T_0$ と経過時間 $T=T_3$ とでは、応答信号3Sの波形情報として得られる振幅 V も変化する。

【0029】

生体認識部5では、各認識指標値と基準範囲とを比較する場合、図10に示すように、個々の認識指標値が得られた測定条件すなわち供給信号2Sの印加開始からの経過時間 T ごとに、正当な生体の認識指標値を示す個々の基準範囲51を用いている。これにより、被検体10について異なる測定条件を用いた高精度の認識判定を実現でき、人工指などを用いた不正行為に対して高いセキュリティが得られる。なお、各測定条件に対する基準範

囲については予め生体認識部 5 に設定しておいてもよく制御部 6 から通知されたものを用いるようにしてもよい。

【0030】

このように、波形情報検出部 4 で、被検体 10 のインピーダンスに応じて変化した応答信号 3 S からその波形を示す位相差や振幅などの波形情報を検出し、この波形情報から得られた認識指標値に基づき、被検体 10 に対する生体認識を行うようにしたので、従来に比べ、例えば大きな面積を必要とする抵抗素子や容量素子を必要とすることなく、一般的なコンパレータや論理回路などの位相比較回路という極めて簡素な回路構成で被検体の電気的特性を示す情報を詳細に検出でき、生体認識装置の小型化さらにはチップ化を容易に実現できる。

【0031】

また、供給信号 2 S の印加開始からの経過時間ごとに得られた複数の認識指標値を用いて、被検体 10 に対する生体認識を行うようにしたので、被検体 10 について異なる測定条件を用いた高精度の認識判定を実現でき、人工指などを用いた不正行為に対して高いセキュリティが得られる。

この際、認識指標値を得る測定条件ここでは経過時間について、離散的に選択した複数の経過時間における認識指標値を用いて生体認識を行うようにしたので、幅を持つ経過時間領域において連続した周波数特性を検出して判定する必要がなく、認証判定動作に要する時間を短縮できるとともに、簡素な回路構成で十分な判定精度が得られる。

【0032】

なお、以上の各実施の形態では、生体認識部 5 において、複数の認識指標値を用いて総合的な判定認識を行う場合、すべての認識指標値が基準範囲内である場合にのみ、被検体 10 が正当な生体であると判定する場合について説明したが、これに限定されるものではない。例えば、各認識指標値のうち、基準範囲内であると判定された認識指標値の数に対する条件、例えばいずれか 1 つ、所定数以上、過半数などの条件に基づき総合的な認識判定を行ってもよく、突発的なノイズなどに対して安定した認識判定を行うことができる。

【0033】

また、上の各実施の形態では、個々の認識指標値と基準範囲とを比較する際、それぞれの測定条件に対応する基準範囲を用いる場合について説明したが、これに限定されるものではない。例えば、各測定条件で得られる正当な生体の認識指標値を網羅する共通の基準範囲を用いてもよく、複数の基準範囲を用いて判定する場合と比較して、回路構成を簡略化できる。

【0034】

また、生体認識部 5 における複数の認識指標値を用いた総合的な判定認識の他の方法としては、個々の認識指標値から統計処理によりその代表値を求め、その代表値と正当な生体の認識指標値を示す基準範囲とを比較することにより判定認識を行うようにしてもよい。この代表値としては、平均値、中央値、最大値、最小値など各種統計値を用いることができる。これにより、1 つの基準範囲で判定でき、複数の基準範囲を用いて判定する場合と比較して、回路構成を簡略化できる。また、平均値や中央値など、複数の認識指標値から得られる統計値を用いることにより、突発的なノイズなどに対して安定した認識判定を行うことができる。

【0035】

なお、以上の各実施の形態では、測定条件として供給信号 2 S の周波数、または供給信号の印加開始からの経過時間を変化させた場合を例として説明したが、これら測定条件を組み合わせて得られた複数の認識指標値に基づき、生体認識を行うようにしてもよく、さらに高精度で高いセキュリティの生体認識を実現できる。なお、測定条件としては、供給信号 2 S の周波数や経過時間に限定されるものではなく他の測定条件を用いてもよい。

【0036】

また、以上の各実施の形態では、応答信号 3 S の波形情報として、位相差または振幅のいずれかを用いる場合について説明したが、波形情報検出部 4 でこれら両方の波形情報を

検出し、生体認識部 5 でこれら両方の波形情報から得られたそれぞれの認識指標値に対して、認識判定を行うようにしてもよく、さらに高精度で高いセキュリティの生体認識を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図 1】 本発明の第 1 の実施の形態にかかる生体認識装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】 応答信号からの位相差検出動作を示す信号波形図である。

【図 3】 応答信号からの振幅検出動作を示す信号波形図である。

【図 4】 周波数による位相差の変化を示す信号波形図である。

【図 5】 周波数による振幅の変化を示す信号波形図である。

【図 6】 認識指標値に対する基準範囲を示す説明図である。

【図 7】 本発明の第 2 の実施の形態にかかる生体認識装置の構成を示すブロック図である。

【図 8】 経過時間による位相差の変化を示す信号波形図である。

【図 9】 経過時間による振幅の変化を示す信号波形図である。

【図 10】 認識指標値に対する基準範囲を示す説明図である。

【図 11】 第 1 の従来技術にかかる指紋照合装置の構成を示すブロック図である。

【図 12】 第 2 の従来技術にかかる生体検知装置の構成を示すブロック図である。

【図 13】 図 12 の生体検知装置における生体検知の原理を示す回路図である。

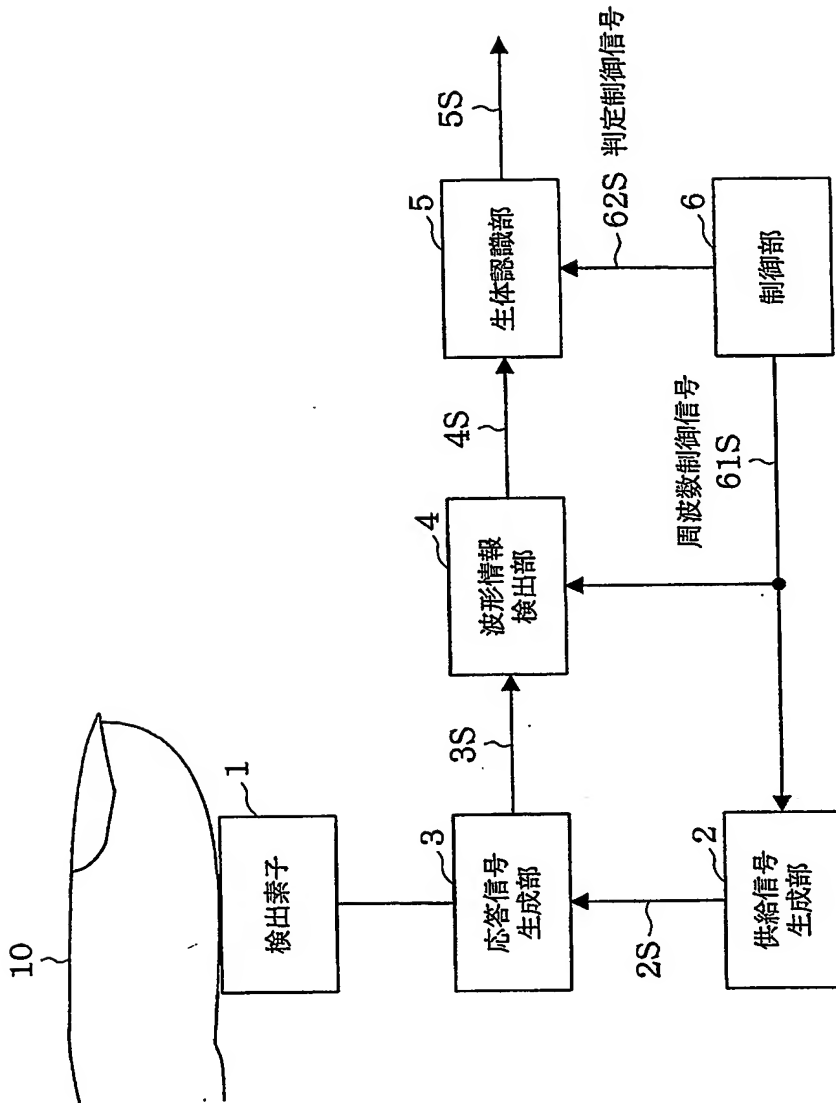
【符号の説明】

【0038】

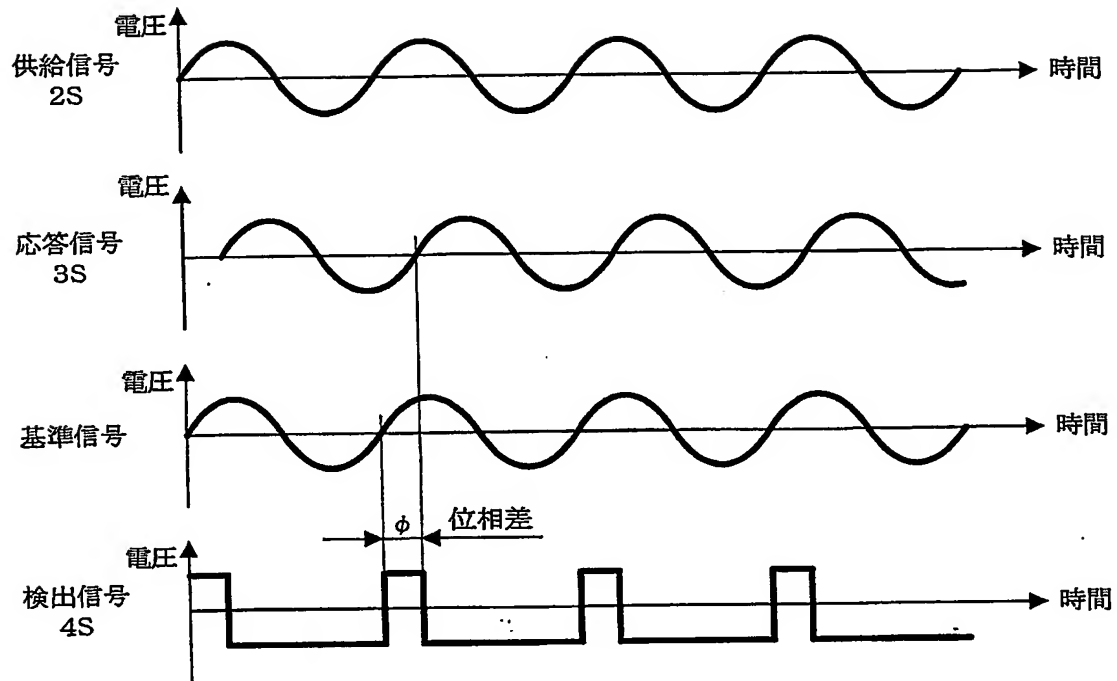
1…検出素子、2…供給信号生成部、2S…供給信号、3…応答信号生成部、3S…応答信号、4…波形情報検出部、4S…検出信号、5…生体認識部、5S…認識結果、50, 51…許容範囲、6…制御部、61S…周波数制御信号、62S…判定制御信号、63S…供給制御信号、64S…判定制御信号。

【書類名】 図面

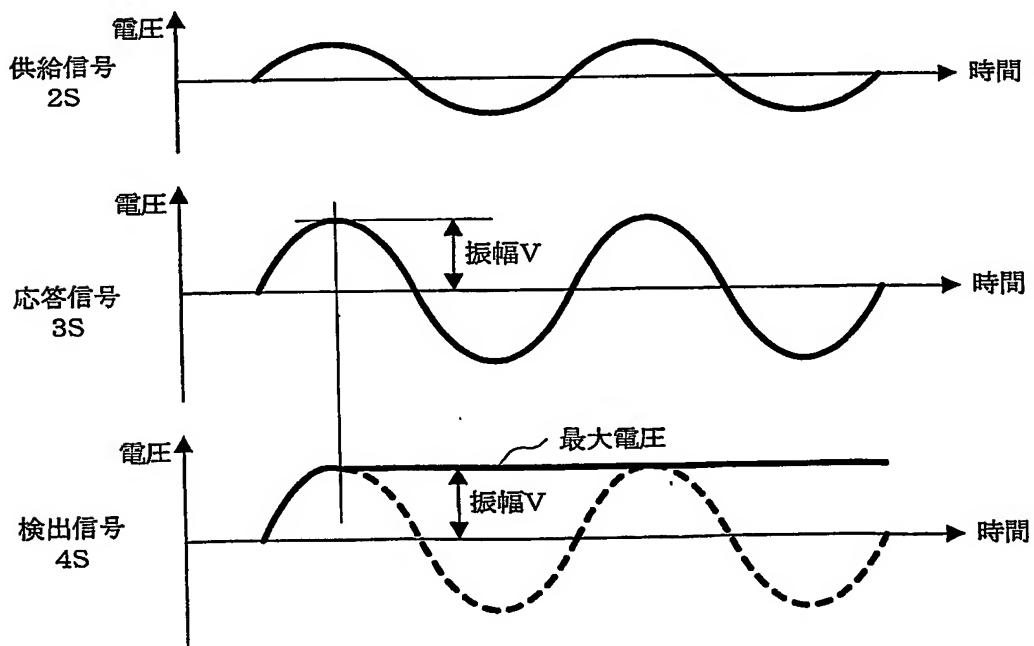
【図 1】



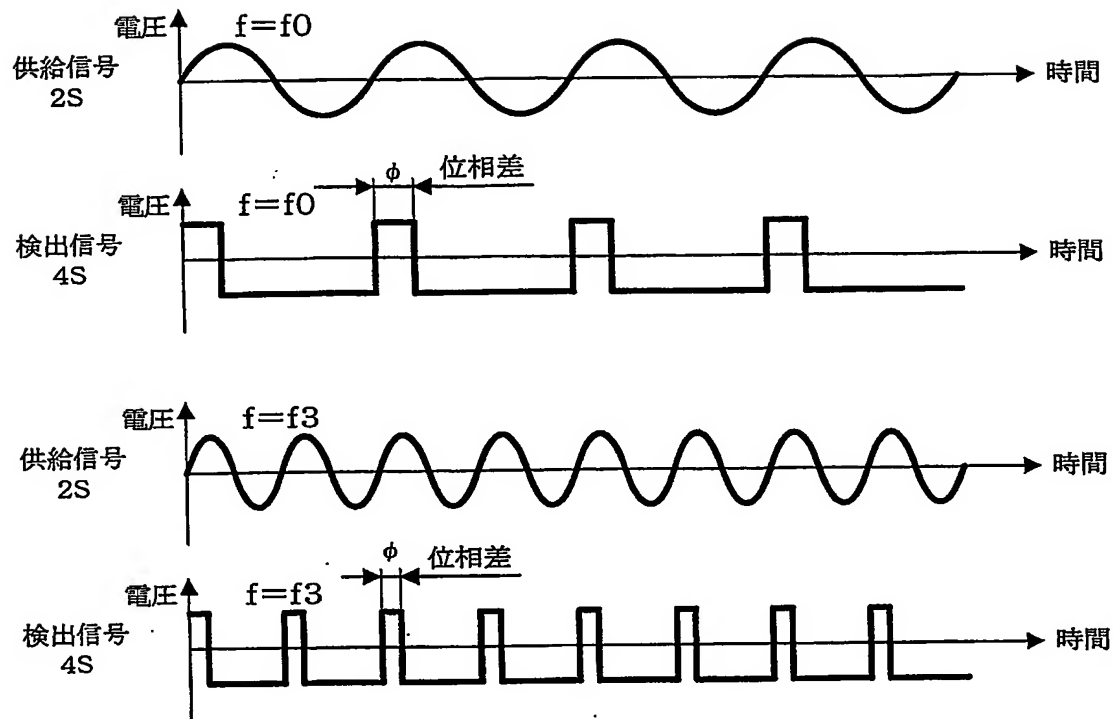
【図 2】



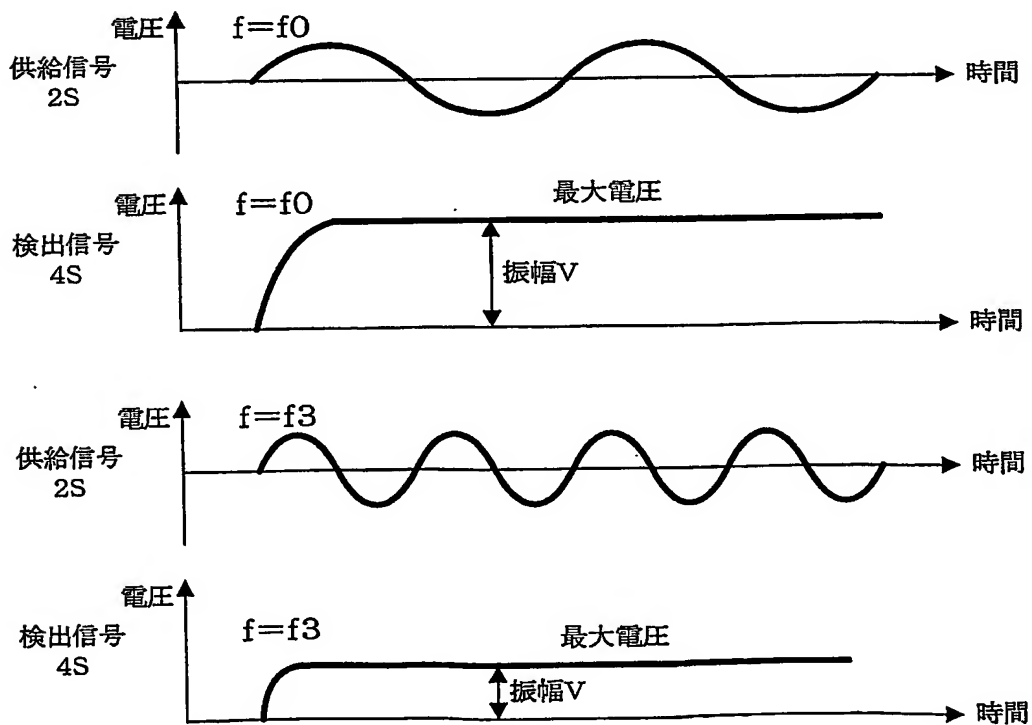
【図 3】



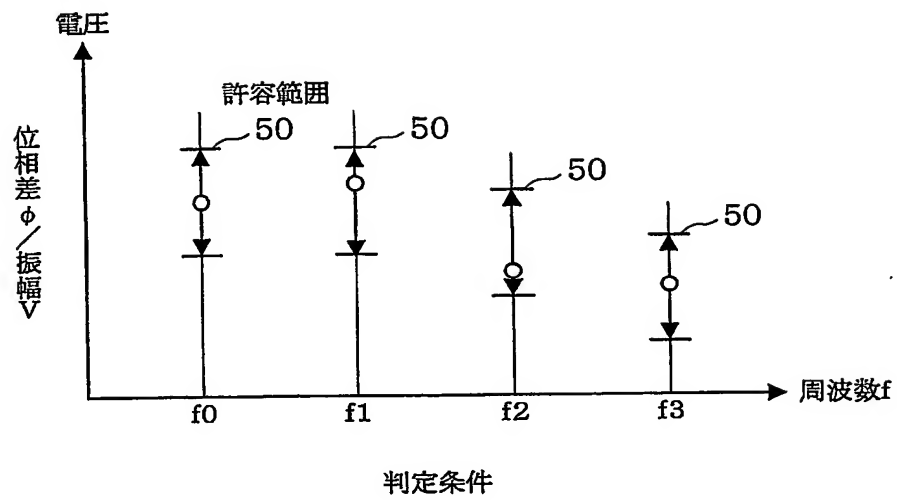
【図 4】



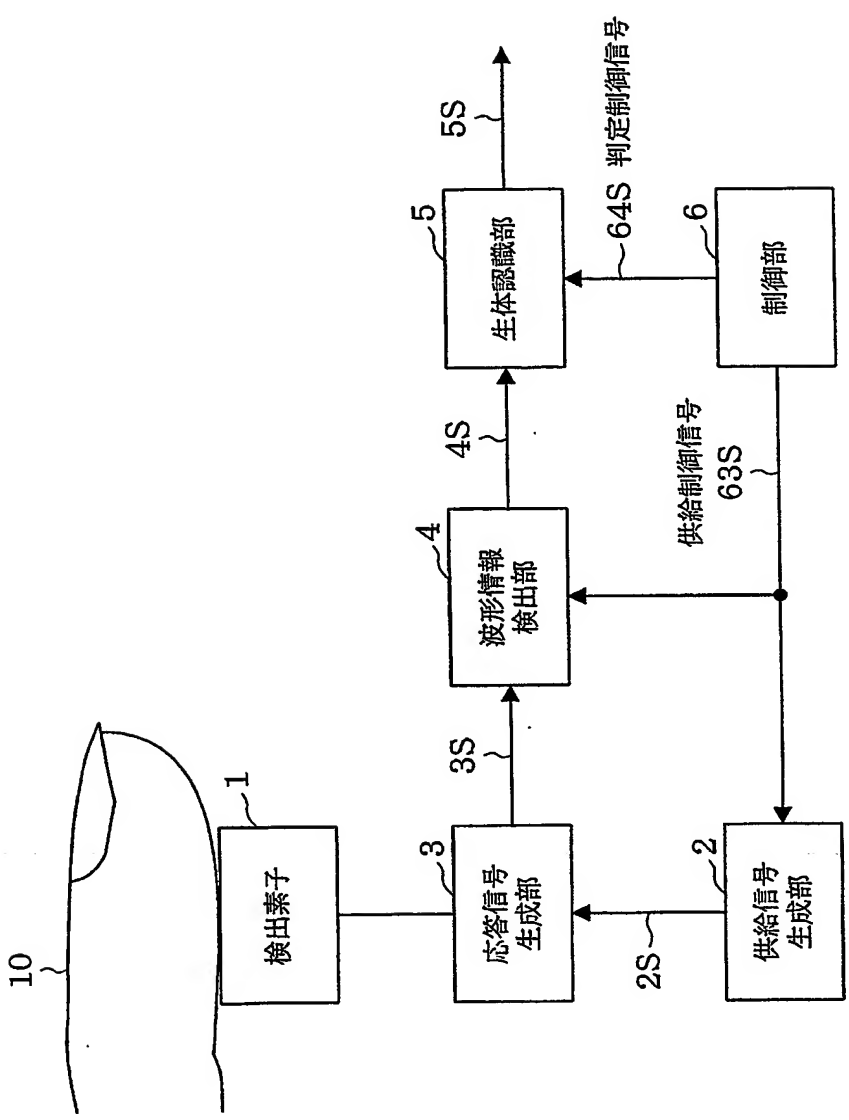
【図 5】



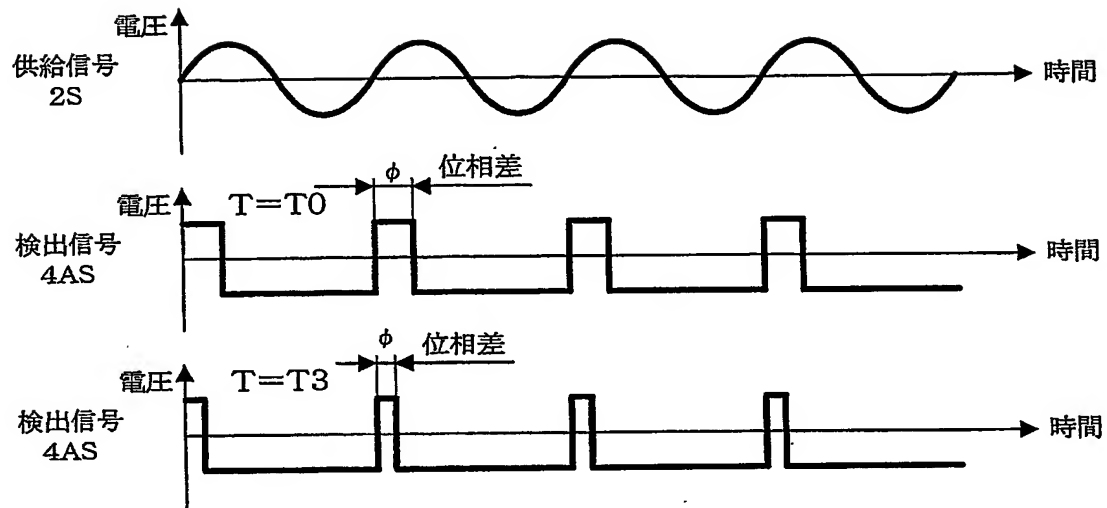
【図 6】



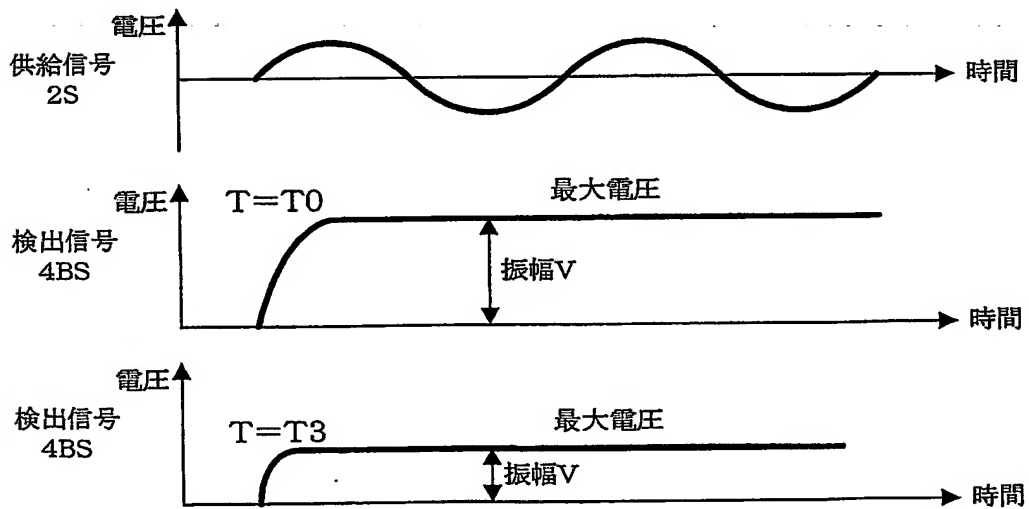
【図 7】



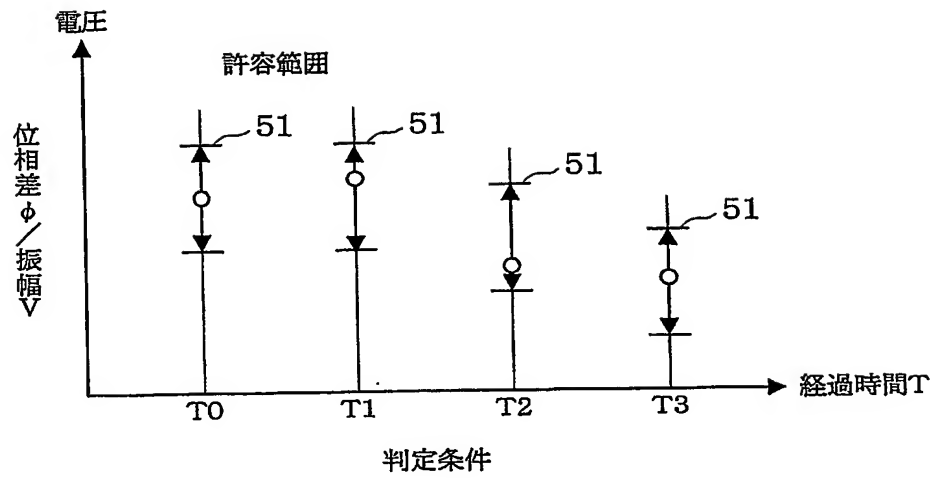
【図 8】



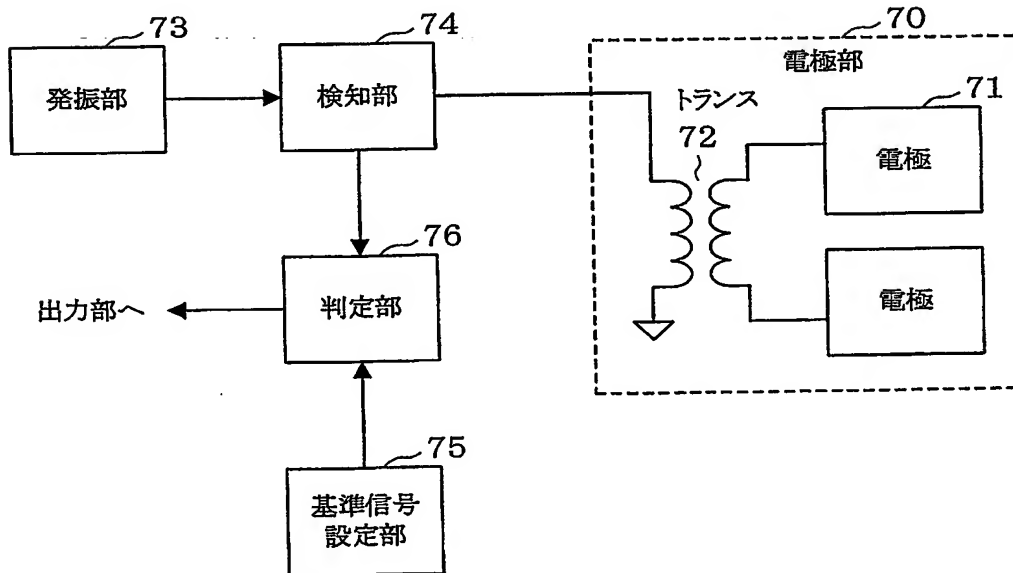
【図 9】



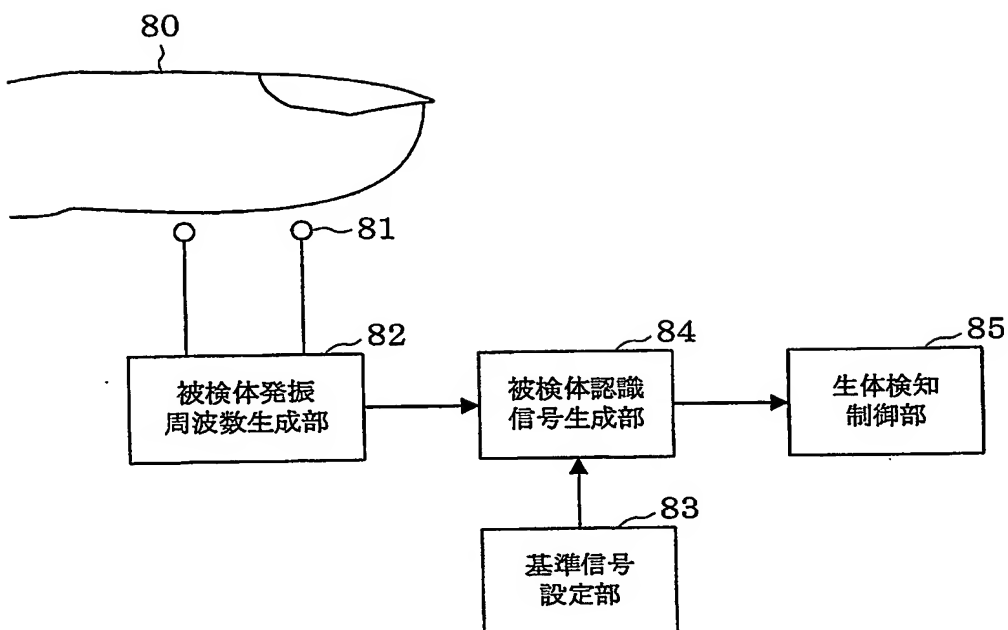
【図 10】



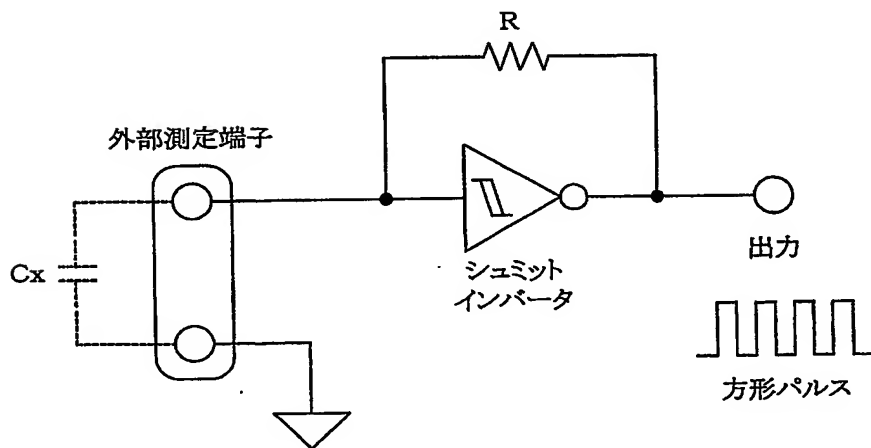
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 装置を大型化することなく被検体の電気的特性を詳細に検出できるとともに、高い判定精度が得られるようにする。

【解決手段】 応答信号生成部 3 で、供給信号 2 S を検出素子 1 へ印加し、検出素子 1 を介して接触している被検体 10 のインピータンスに応じて変化した信号を応答信号 3 S として出力する。波形情報検出部 4 で、応答信号生成部 3 からの応答信号 3 S に基づき被検体 10 のインピータンスに応じた波形情報を検出して検出信号 4 S として出力する。生体認識部 5 で、この検出信号 4 S の波形情報から得られた認識指標値に基づき、被検体 10 が生体であるか否かを判定する。この際、異なる測定条件で得られた複数の認識指標値に基づき、認識判定を行う。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 3 1 4 5 6 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 2 6]

1. 変更年月日

1 9 9 9 年 7 月 1 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号

氏 名

日本電信電話株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.